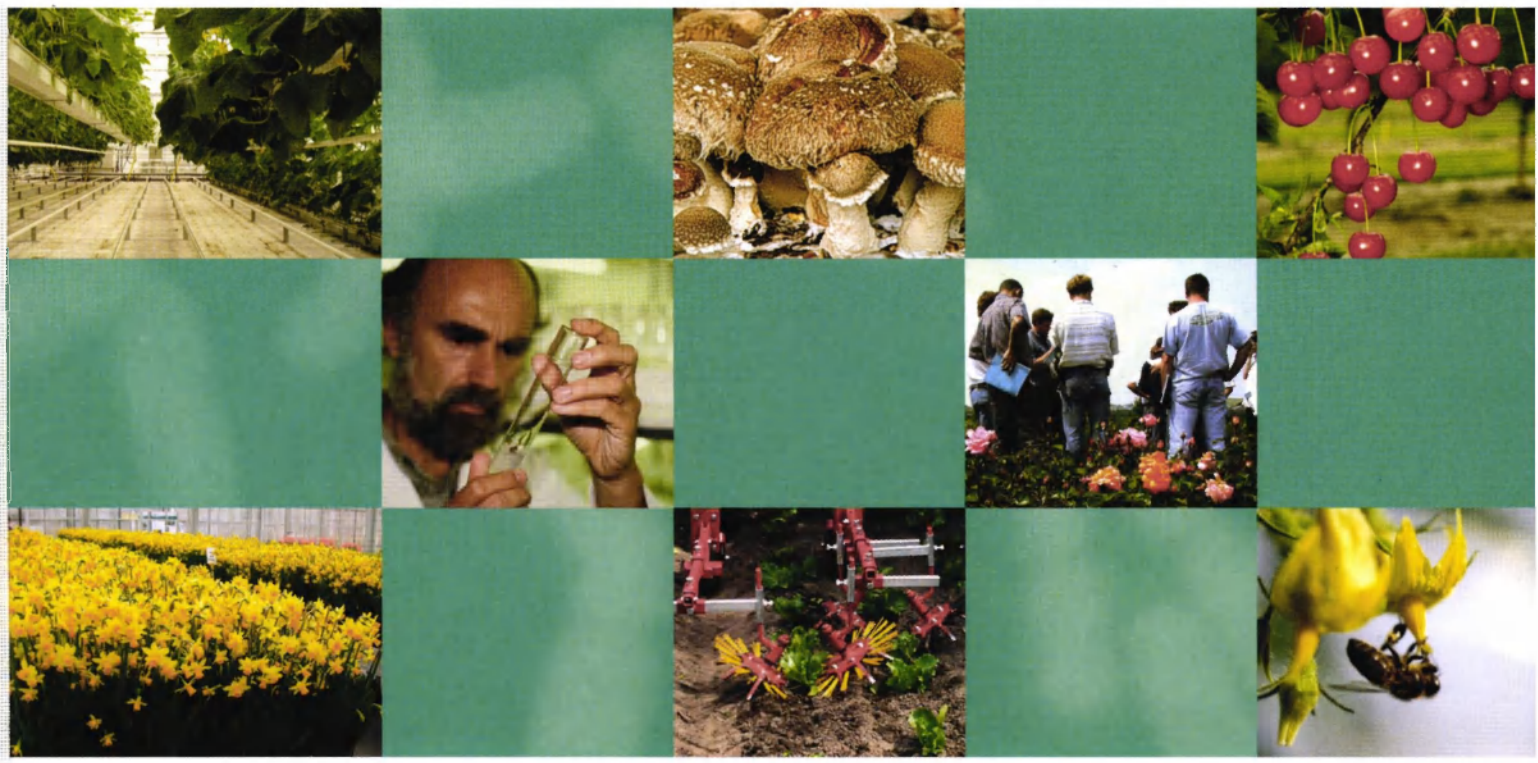
WAGENINGEN UR
For quality of life

Waarschuwingssysteem voor bestrijding van echte meeldauw in vaste planten

Intern verslag 2005

Auteurs: Miriam Breedeveld, Jos Wubben



Productschap Tuinbouw

Waarschuwingssysteem voor bestrijding van echte meeldauw in vaste planten

Intern verslag 2005

Auteurs: Miriam Breedeveld, Jos Wubben

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Sector bomen
Maart 2006

2244964

© 2006 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

In opdracht van:

Productschap Tuinbouw

Projectnummer: PPO nr. 41111017 / PT 11520

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Sector bomen
Adres : Prof. van Slochterenweg 2, 2161 DW Lisse
: Postbus 85, 2160 AB Lisse
Tel. : 0252 462121
Fax : 0252-462100
E-mail : infobomen@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

1 INLEIDING 5

2 DOEL 7

3 OPZET EN RESULTATEN 9
3.1 Algemeen 9
3.1.1 Behandelingen 9
3.1.2 Waarnemingen 10
3.1.3 Statistiek 10
3.2 Proefbedrijf Boskoop 11
3.2.1 Proefopzet en lay-out 11
3.2.2 Behandelingen 11
3.2.3 Waarnemingen 11
3.2.4 Resultaten 12
3.2.5 Conclusies 18
3.3 Proef op praktijkbedrijf Boskoop 19
3.3.1 Proefopzet en lay-out 19
3.3.2 Behandelingen 19
3.3.3 Waarnemingen 19
3.3.4 Resultaten 20
3.3.5 Conclusies 26
3.4 Proef op praktijkbedrijf Leiden 27
3.4.1 Proefopzet en lay-out 27
3.4.2 Behandelingen 27
3.4.3 Waarnemingen 27
3.4.4 Resultaten 28
3.4.5 Conclusies 30
3.5 Conclusie en discussie 31

BIJLAGE 1. PROEFFORMULIER PPO TE BOSKOOP 33

BIJLAGE 2. PROEFSCHEMA PPO TE BOSKOOP 35

BIJLAGE 3. SPUITFORMULIER VOOR GEWASBESPUITINGEN 37

BIJLAGE 4. PROEFFORMULIER PRAKTIJKBEDRIJF TE BOSKOOP 39

BIJLAGE 5. PROEFSCHEMA PRAKTIJKBEDRIJF TE BOSKOOP 41

BIJLAGE 6. PROEFFORMULIER PRAKTIJKBEDRIJF TE LEIDEN 43

BIJLAGE 7. PROEFSCHEMA PRAKTIJKBEDRIJF TE LEIDEN 45

BIJLAGE 8. RUWE DATA PROEFBEDRIJF BOSKOOP 47

BIJLAGE 9. RUWE DATA PROEF OP PRAKTIJKBEDRIJF BOSKOOP 49

BIJLAGE 10. RUWE DATA PROEF OP PRAKTIJKBEDRIJF LEIDEN 51

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

1 Inleiding

Echte meeldauw schimmels (diverse soorten uit de familie *Erysiphaceae*) vormen de belangrijkste schimmelziekten bij de teelt van zomerbloemen en vaste planten. In de reguliere teelt wordt meeldauw beheerst door frequente bespuitingen met middelen als kresoxim methyl (Kenbyo), tolylfluanide (Eupareen Multi), zwavel, bitertanol (Baycor Flow) en tebuconazol (Folicur). Deze vorm van gewasbescherming waarbij kalenderbespuitingen uitgevoerd worden, staat beleidsmatig meer en meer onder druk. Het beleid richt zich op vermindering van de afhankelijkheid van chemische gewasbescherming. De noodzaak van toepassen van middelen moet aantoonbaar zijn. Waarschuwingssystemen zijn hierbij een hulpmiddel. Het bepalen van het juiste spuitmoment kan uiteindelijk resulteren in een vermindering van het aantal toepassingen.

PPO ontwikkelde voor de rozenonderstammenteelt een waarschuwingssysteem voor de beheersing van echte meeldauw. Aanpassing van dit model voorziet de teelt van vaste planten en zomerbloemen van de mogelijkheid van geïntegreerde gewasbescherming. Het systeem vergroot de effectiviteit van de gewasbescherming op bedrijven en vermindert het aantal bespuitingen en de afhankelijkheid van chemische middelen tegen echte meeldauw.

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

2 Doel

Doel van de proef is om te achterhalen of het bestaande waarschuwingssysteem echte meeldauw geschikt is voor de containerteelt van vaste planten. In 2005 zijn daarom twee proeven in de praktijk en één proef op de proeflocatie van PPO in Boskoop uitgevoerd.

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

3 Opzet en resultaten

3.1 Algemeen

3.1.1 Behandelingen

Op het proefbedrijf van PPO Boskoop werden de vier behandelingen A, B, C en D uitgevoerd. Op de praktijkbedrijven Griffioen en Rijnbeek was er geen onbehandelde controle aanwezig en werden de drie behandelingen B, C en D uitgevoerd. Op basis van de gewaswaarnemingen en de vastgestelde actiedrempel werd de beslissing voor een bespuiting genomen van de behandelingen B, C, en D.

Overzicht 1. Behandelingen:

Behandeling A: controle

In deze behandeling is er geen bestrijding tegen echte meeldauw uitgevoerd. Effecten van de overige behandelingen worden vergeleken met deze controle, tevens is het een controle op aanwezigheid van echte meeldauw.

Behandeling B: standaard chemisch (2-wekelijks schema)

Hier is een kalenderbespuiting toegepast met chemische middelen. Er is begonnen met een spuitfrequentie van 1 keer spuiten in twee weken. Bij aanwezigheid van de eerste aantasting van echte meeldauw is de spuitfrequentie verhoogd naar 1x per week.

Behandeling C: volgens waarneming, spuiten vanaf index 2

Voor behandeling C werd pas een bespuiting uitgevoerd zodra de gemiddelde meeldauwindex klasse 2 of hoger werd. Hierbij werden de waarnemingen van de verschillende herhalingen gemiddeld.

Behandeling D: volgens model, spuiten vanaf waarde 2

In deze behandeling werd pas gespoten wanneer het model een waarde 2 aangaf. Deze waarde is de cumulatieve toename van het risico tot waarde 2.

Voor de behandelingen B, C, D werden in principe dezelfde middelen gebruikt. Alleen de frequentie en het aantal bespuitingen verschilde. Dit hing af van de ontwikkeling van de aantasting in het proefveld. Bij de bespuitingen werden de middelen Kenbyo en Baycor Flow afwisselend toegepast. De gebruikte dosering was volgens etiket:

Baycor Flow	0.09% (90 ml in 100 liter water) + uitvloeier
Kenbyo	0.1% (100 ml in 100 liter water).

Afwijkend was de eerste bespuiting van behandeling B op het proefbedrijf PPO Boskoop. Behandeling B is op 10 augustus met Eupareen bespoten. Deze afwijking heeft geen invloed op het verdere verloop van de proef gehad.

Eupareen	0.03% (3 g in 1 liter water)

De klimaatregistratie is van belang voor het doorrekenen van het bestaande model echte meeldauw in rozen. Voor de teelt van buitenrozen heeft PPO Bollen & Bomen te Boskoop een waarschuwingsmodel ontwikkeld waarmee op basis van temperatuur, luchtvochtigheid en bladnatperiode de kans voor ontwikkeling van echte meeldauw bepaald wordt. Het gerealiseerde klimaat werd voor de proeflocatie gemeten en geregistreerd. Er was geen centraal weerstation beschikbaar voor Leiden. Daarom werd zowel voor de locaties in Boskoop als de locatie Leiden gebruik gemaakt van het Mety weerstation te Boskoop. Met deze gegevens werd met behulp van het bestaande model de kans op echte meeldauwaantasting berekend.

3.1.2 Waarnemingen

Wekelijks werd voor ieder veldje de echte meeldauwaantasting bepaald volgens onderstaande index. Per veldje werden 9 planten waargenomen. De echte meeldauw index (EMI) werd bepaald door het bedekkingspercentage echte meeldauw van een hele plant te schatten.

Tabel 1. Echte meeldauw index, bedekkingspercentage van een hele plant en de beschrijving

Index	Bedekking in %	Beschrijving
1	0	Geen EM
2	1-2	Kolonie op een enkel blad
3	3-5	Kolonies op enkele bladeren
4	6-10	Kolonies op meerdere bladeren
5	11-25	Tot ¼ van de plant bedekt met EM
6	26-50	Tot ½ van de plant bedekt met EM
7	51-75	Tot ¾ van de plant bedekt met EM
8	76-99	Plant bijna geheel bezet met EM
9	100	Bladeren volledig bezet met EM en plant dood

Op alle waarnemingsdata werd tevens de lengte en het groeistadium (vegetatief, generatief, bloeiend) van de planten genoteerd.

3.1.3 Statistiek

Voor een tweezijdige toetsing zijn de waarnemingen van de proef met behulp van een ANOVA in GENSTAT geanalyseerd bij een betrouwbaarheid van 95% (p=0,05). De ruwe data zijn weergegeven in bijlagen 8, 9 en 10.

3.2 Proefbedrijf Boskoop

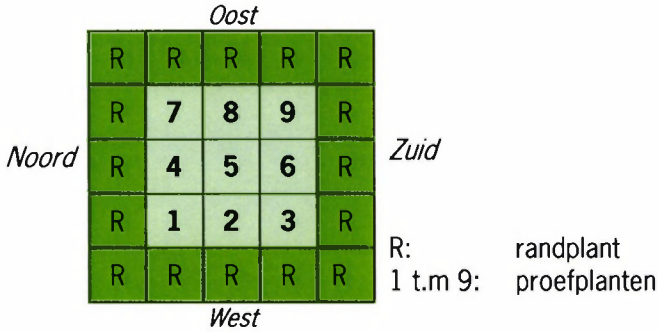
3.2.1 Proefopzet en lay-out

De proef is uitgevoerd op het containerveld van PPO-Bomen, locatie Rijneveld 153 in Boskoop. De proef bestond uit vier behandelingen in 4 herhalingen in 3 gewassen.

Phlox Paniculata 'Tenor',
Phlox Paniculata 'Amethyst',
Aster novi-belgii 'Mount Everest'.

De planten zijn 11 juli 2005 afgeleverd als leverbare planten in P9.
De grootte van het proefveld was 6 x 8 m waarin 6 x 8 veldjes waren uitgezet.
De bruto veldoppervlakte hiervan was 0.50 x 0.50 m (= 5 x 5 planten).
Het netto veldje bestond uit 3 x 3 proefplanten. Aan deze negen planten zijn de waarnemingen verricht. Zie figuur 1.

Figuur 1. Overzicht van een veldje (0.50 x 0.50 m) met randrijen en nummering van de proefplanten.



3.2.2 Behandelingen

Er werden totaal vier behandelingen uitgevoerd waarbij op basis van de gewaswaarnemingen en de vastgestelde actiedrempel de beslissing voor een bespuiting genomen werd (B, C, en D):

A onbehandeld (controle)
B standaard chemisch (2-wekelijks schema)
C volgens waarneming, spuiten vanaf index 2
D volgens model, spuiten vanaf waarde 2

De middelen zijn met een AZO proefspuit (op perslucht) toegepast. De spuitdruk was 2,5 bar. Bij iedere bespuiting werd een spuitformulier ingevuld waarop bijzonderheden werden genoteerd met betrekking tot de spuitomstandigheden. In bijlage 3 staan de spuitomstandigheden vermeld.

3.2.3 Waarnemingen

De wekelijkse waarnemingen zijn gestart op 29 juli en gestopt op 28 september 2005.

3.2.4 Resultaten

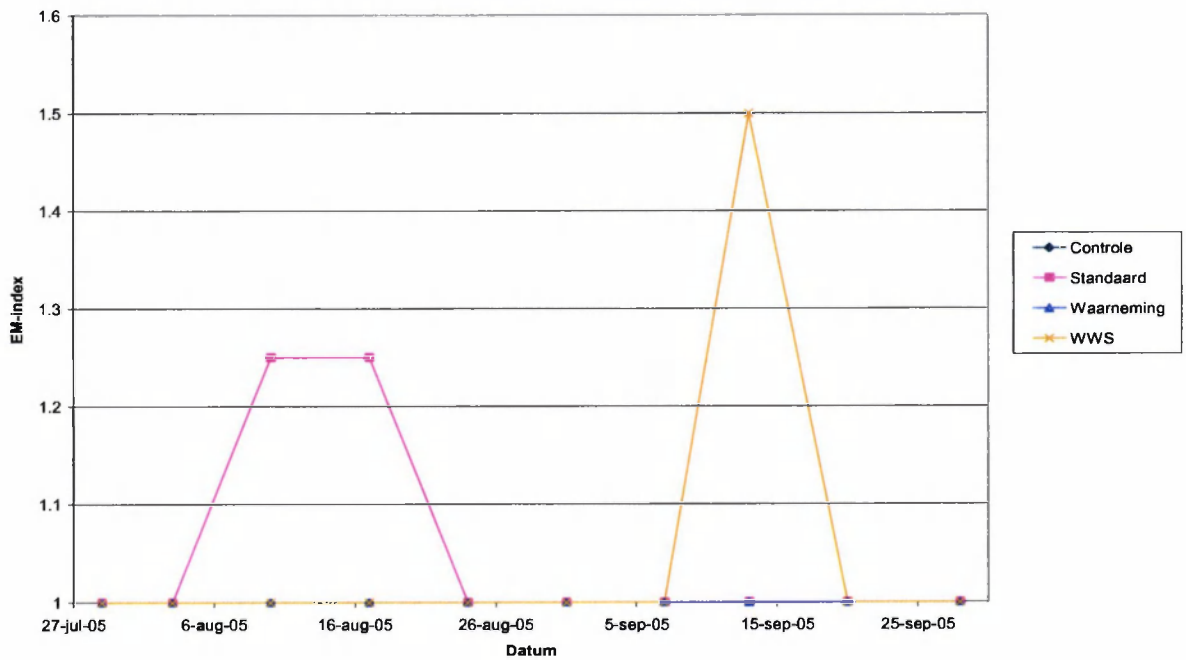
***Aster novi-belgii* 'Mount Everest'**

In *Aster novi-belgii* 'Mount Everest' is gedurende de proef bijna geen echte meeldauw waargenomen, de echte meeldauw index werd niet meer dan 1.5 (grafiek 1). Er waren daarom ook geen verschillen tussen de behandelingen (tabel 3). In behandeling C (volgens waarneming, spuiten vanaf index 2) is niet gespoten. Tabel 2 laat zien dat van behandeling B er 5 bespuitingen uitgevoerd zijn. In de behandeling volgens model (D) is 2 keer gespoten, namelijk 18 augustus en 23 september.

Tabel 2. Data uitgevoerde bespuitingen in de verschillende behandelingen.

Behandeling	aantal	adviesdatum	spuitdatum	middel
A Controle	0	-	-	-
B standaard chemisch	1	n.v.t.	10-aug	Eupareen
B standaard chemisch	2	n.v.t.	18 aug.	Baycor
B standaard chemisch	3	n.v.t.	28 aug.	Kenbyo
B standaard chemisch	4	n.v.t.	13 sept.	Kenbyo
B standaard chemisch	5	n.v.t.	23 sept.	Kenbyo
C volgens waarneming	0	-	-	-
D volgens model	1	16-aug	18 aug.	Baycor
D volgens model	2	21 sept.	23 sept.	Kenbyo

Grafiek 1. Verloop van echte meeldauwaantasting in Aster novi-belgii 'Mount Everest'



Tabel 3. De gemiddelde EM-index van de behandelingen bij Aster per datum

Beh.	29 jul	3 aug	10 aug	17 aug	24 aug	31 aug	7 sep	13 sep	20 sep	28 sep
A Controle	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B Standaard	1.0	1.0	1.3	1.3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C Waarneming	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
D Model	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0	1.0
LSD	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ns – niet significant

***Phlox subulata* 'Tenor'**

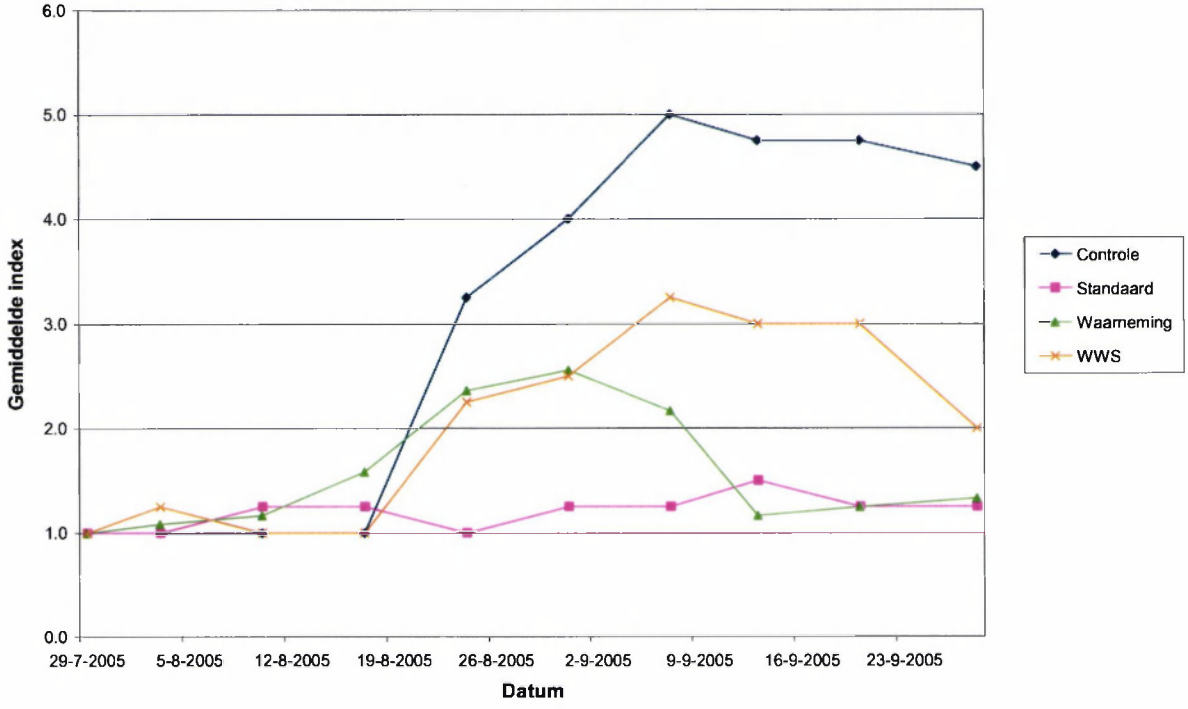
In *Phlox subulata* 'Tenor' is gedurende de proef echte meeldauw waargenomen (grafiek 2). In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van het aantal uitgevoerde bespuitingen per behandeling. Behandeling B is tweewekelijks 5 keer bespoten. Behandeling C is 3 keer bespoten: 28 augustus, 5 september en 9 september. Behandeling D is 2 keer bespoten: 18 augustus en 23 september.

Tabel 4. Aantal uitgevoerde bespuitingen in de verschillende behandelingen.

Behandeling	aantal	adviesdatum	spuitdatum	middel
A controle	0	-	-	-
B standaard chemisch	1	n.v.t.	10-aug	Eupareen
B standaard chemisch	2	n.v.t.	18 aug.	Baycor
B standaard chemisch	3	n.v.t.	28 aug.	Kenbyo
B standaard chemisch	4	n.v.t.	13 sept.	Kenbyo
B standaard chemisch	5	n.v.t.	23 sept.	Kenbyo
C volgens waarneming	1	24-aug	28 aug.	Kenbyo
C volgens waarneming	2	31-aug	5 sept. *1	Kenbyo
C volgens waarneming	3	7 sept.	9 sept.	Kenbyo
D volgens model	1	16-aug	18 aug.	Baycor
D volgens model	2	21 sept.	23 sept.	Kenbyo

*1 Op 5 september is 1 uur na bespuiting beregend.

Grafiek 2. Verloop van echte meeldauwaantasting in Phlox subulata 'Tenor'



In tabel 5 wordt het gemiddelde echte meeldauw index per behandeling per datum weergegeven. Verschillen tussen de behandelingen ontstonden vanaf 31 augustus. De controlebehandeling had gedurende de proef de hoogste EM-index. De behandeling volgens model (D) had een lagere EM-index dan de controle en een hogere EM-index dan de andere behandelingen. De standaardbehandeling (B) en de behandeling volgens waarneming (C) waren beter dan de controle en de behandeling volgens model (D).

Tabel 5. De gemiddelde EM-index van de behandelingen bij Phlox subulata 'Tenor' per datum

Beh.	**29 jul**	**3 aug**	**10 aug**	**17 aug**	**24 aug**	**31 aug**	**7 sep**	**13 sep**	**20 sep**	**28 sep**
A Controle	1.0	1.0	1.0	1.0	3.3	4.0 a	5.0 a	4.8 a	4.8 a	4.5 a
B Standaard	1.0	1.0	1.3	1.3	1.0	1.3 b	1.3 c	1.5 c	1.3 c	1.3 c
C Waarneming	1.0	1.1	1.2	1.6	2.4	2.6 ab	2.2 b	1.2 c	1.3 c	1.3 c
D Model	1.0	1.3	1.0	1.0	2.3	2.5 ab	3.3 b	3.0 b	3.0 b	2.0 b
LSD	ns	ns	ns	ns	ns	1.5	0.8	1.4	1.4	1.1

ns – niet significant
a, b, c,...- behandelingen verschillen ten opzichte van elkaar, tweezijdig getoetst

***Phlox adsurgens* 'Amethyst'**

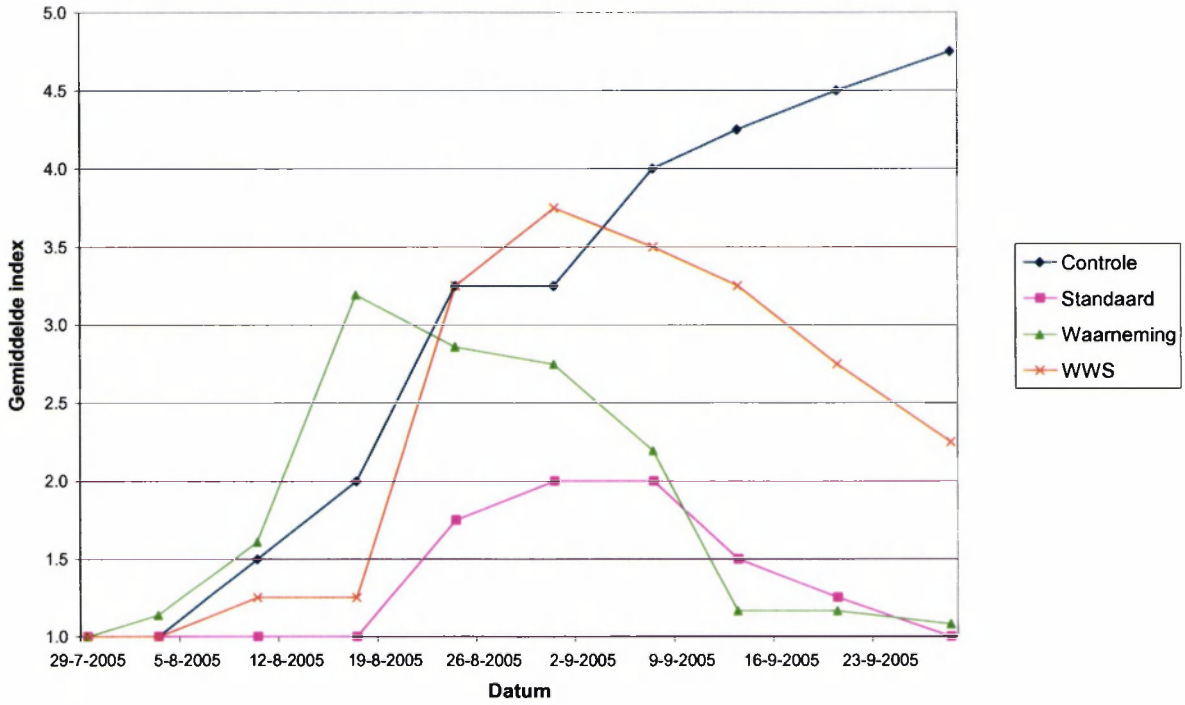
In *Phlox adsurgens* 'Amethyst' is gedurende de proef echte meeldauw waargenomen (grafiek 3). In tabel 6 wordt een overzicht gegeven van het aantal uitgevoerde bespuitingen per behandeling. Behandeling B is tweewekelijks 5 keer bespoten. Behandeling C is 4 keer bespoten: 18 augustus, 28 augustus, 5 september en 9 september. Behandeling D is 2 keer bespoten: 18 augustus en 23 september.

Tabel 6. Aantal uitgevoerde bespuitingen in de verschillende behandelingen.

Behandeling	aantal	adviesdatum	spuitdatum	middel
A controle	0	-	-	-
B standaard chemisch	1	n.v.t.	10-aug	Eupareen
B standaard chemisch	2	n.v.t.	18 aug.	Baycor
B standaard chemisch	3	n.v.t.	28 aug.	Kenbyo
B standaard chemisch	4	n.v.t.	13 sept.	Kenbyo
B standaard chemisch	5	n.v.t.	23 sept.	Kenbyo
C volgens waarneming	1	17-aug	18 aug.	Baycor
C volgens waarneming	2	24-aug	28 aug.	Kenbyo
C volgens waarneming	3	31-aug	5 sept.	Kenbyo
C volgens waarneming	4	7 sept.	9 sept.	Kenbyo
D volgens model	1	16-aug	18 aug.	Baycor
D volgens model	2	21 sept.	23 sept.	Kenbyo

*[1] Op 5 september is 1 uur na bespuiting beregend.

Grafiek 3. Verloop van echte meeldauwaantasting in Phlox adsurgens 'Amethyst'



In tabel 7 wordt de gemiddelde echte meeldauw index per behandeling per datum weergegeven. Op 17 augustus ontstond er verschil tussen de behandelingen. Behandeling C had op dat moment een hoger gemiddelde EM-index, dit verschil verdwijnt na de eerste bespuiting in deze behandeling op 18 augustus. De volgende verschillen ontstonden vanaf 7 september. Vanaf die tijd had de controlebehandeling de hoogste EM-index.

De behandeling volgens model (D) had over het algemeen een hogere EM-index dan de overige behandelingen. Behandeling D was op 13 september slechter dan de standaard. Vervolgens op 20 september vergelijkbaar met de standaard, beter dan de controle en slechter dan behandeling C (volgens waarneming). De standaardbehandeling (B) en de behandeling C (volgens waarneming) waren vanaf 7 september beter dan de controle.

Tabel 7. De gemiddelde EM-index van de behandelingen bij Phlox adsurgens 'Amethyst' per datum

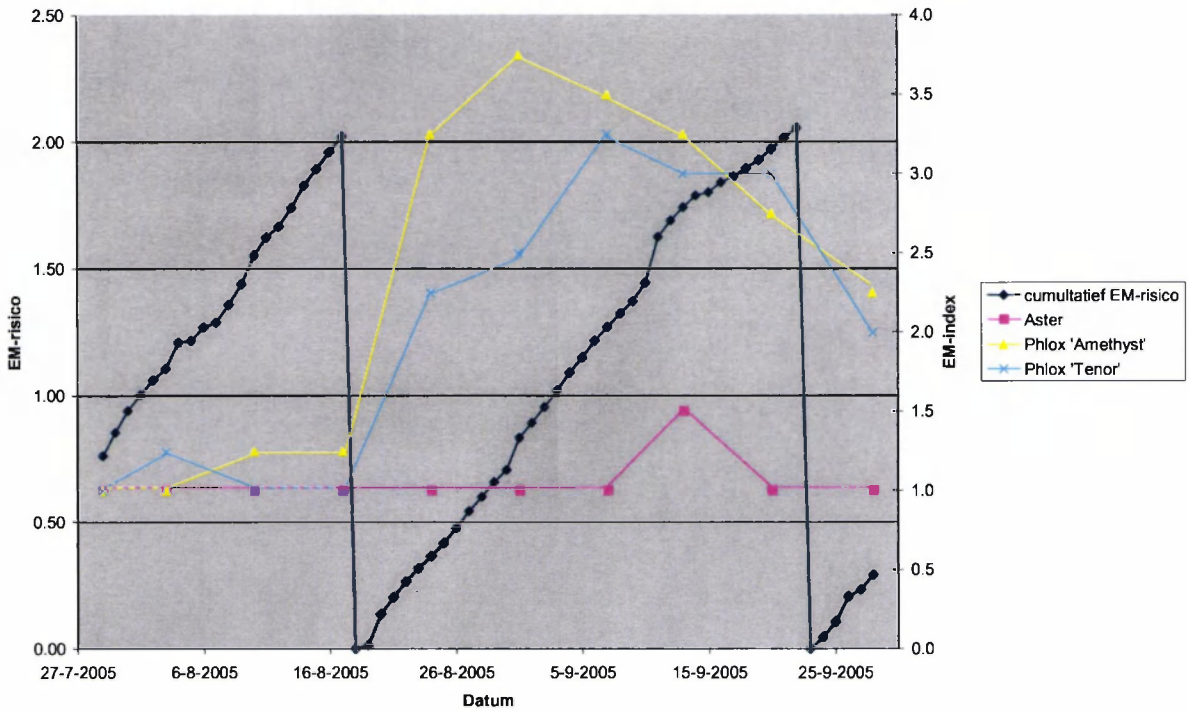
Beh.	**29 jul**	**3 aug**	**10 aug**	**17 aug**	**24 aug**	**31 aug**	**7 sep**	**13 sep**	**20 sep**	**28 sep**
A Controle	1.0	1.0	1.5	2.0 b	3.3	3.3	4.0 a	4.3 a	4.5 a	4.8 a
B Standaard	1.0	1.0	1.0	1.0 b	1.8	2.0	2.0 b	1.5 b	1.3 bc	1.0 b
C Waarneming	1.0	1.1	1.6	3.2 a	2.9	2.8	2.2 b	1.2 b	1.2 c	1.1 b
D Model	1.0	1.0	1.3	1.3 b	3.3	3.8	3.5 ab	3.3 a	2.8 b	2.3 ab
LSD	ns	ns	ns	1.1	ns	ns	1.5	1.7	1.4	1.9

ns – niet significant
a, b, c,...- behandelingen verschillen ten opzichte van elkaar, tweezijdig getoetst

Verloop echte meeldauw naast het waarschuwingsmodel
Om een indruk te krijgen van de invloed op de bespuiting volgens het model op de gemiddelde EM-index is de behandeling volgens model uitgezet tegen het cumulatieve EM-risico. Het cumulatief EM risico wordt op nul gesteld zodra er een bespuiting heeft plaatsgevonden. Opvallend is dat de echte meeldauw index stijgt bij Phlox 'Amethyst' en Plox 'Tenor' vlak na de bespuiting van 18 augustus volgend op het spuitadvies van 16 augustus. De meeste middelen hebben een preventieve werking. De bespuiting van 18 augustus zal niet direct resultaat laten zien.

Discussie: De stijging van de EM-index tot max. 3.5 kan een gevolg zijn van de hoge echte meeldauw druk die tevens wordt aangegeven door het EM-risico van 2. Wellicht heeft de instelling van de hoogte van het EM-risico invloed. Mogelijk zou die lager ingesteld kunnen worden. De tweede bespuiting bij de behandeling volgens model is een maand later, 23 september. Het zou kunnen zijn dat deze tweede bespuiting te lang op zich laat wachten hetgeen nogmaals aangeeft dat de drempel te hoog is.

Grafiek 4. Vergelijking van cumulatief EM-risico t.o.v. waargenomen EM-aantasting met behulp van index in de gewassen Aster, Phlox paniculata 'Tenor' en Phlox adsurgens 'Amethyst'



3.2.5 Conclusies

Aster novi-belgii 'Mount Everest':

- Door een lage echte meeldauw aantasting kon in dit gewas geen conclusies worden getrokken.

Phlox subulata 'Tenor':

- De behandeling volgens model (D) was beter dan de controle en slechter dan standaardbehandeling (B) en de behandeling volgens waarneming (C)
- De standaardbehandeling (B) was beter dan de controle en de behandeling volgens model (D).
- De behandeling volgens waarneming (C) was beter dan de controle en de behandeling volgens model (D).

Phlox adsurgens 'Amethyst':

- De behandeling volgens model (D) was vergelijkbaar tot beter dan de controle en slechter dan standaardbehandeling (B) en de behandeling volgens waarneming (C)
- De standaardbehandeling (B) was beter dan de controle en de behandeling volgens model (D).
- De behandeling volgens waarneming (C) was beter dan de controle en de behandeling volgens model (D).

De effectiviteit van behandeling C is aan het einde van de proefperiode gelijk aan deze van behandeling B. Over de totale teeltduur is er wel meer meeldauwaantasting bij behandeling C. De eerste bespuiting bij behandeling C wordt uitgevoerd nadat de eerste meeldauw waargenomen was. In eerste instantie neemt de meeldauwaantasting nog wel toe met als gevolg dat er bij behandeling C een aantal wekelijkse bespuitingen uitgevoerd worden. Mogelijk dat een eerste bespuiting met een curatief middel dit kan voorkomen.

3.3 Proef op praktijkbedrijf Boskoop

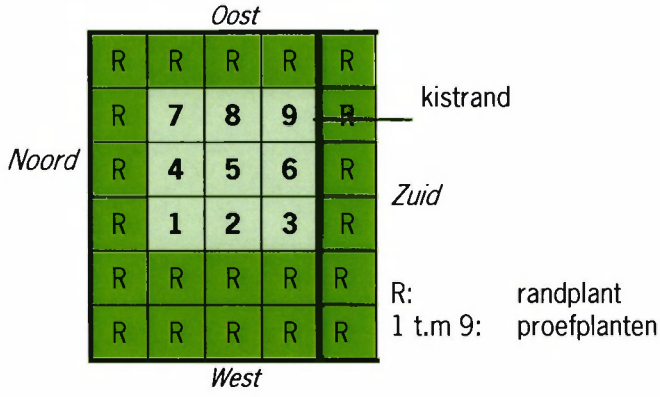
3.3.1 Proefopzet en lay-out

De proef is uitgevoerd op het Praktijkbedrijf Rijnbeek & Zn, Reijerskoop 281-283 in Boskoop. De proef bestond uit drie behandelingen in 4 herhalingen in 2 gewassen.

Phlox Paniculata 'Tenor',
Phlox Paniculata 'Amethyst',

De grootte van het proefveld was:
Bed 1, *Phlox* 'Amethyst': 6 x 2.5 m waarin 2 x 4 veldjes waren uitgezet.
Bed 2, *Phlox* 'Amethyst': 3 x 2.5 m waarin 1 x 4 veldjes waren uitgezet.
Bed 3, *Phlox* 'Tenor': 6 x 2.5 m waarin 2 x 4 veldjes waren uitgezet.
Bed 4, *Phlox* 'Tenor': 3 x 2.5 m waarin 1 x 4 veldjes waren uitgezet.
De bruto veldoppervlakte was 0.60 x 0.40 m (= 6 x 4 planten).
Het netto veldje bestond uit 3 x 3 proefplanten. Aan deze negen planten zijn de waarnemingen verricht. Zie figuur 2.

Figuur 2. Overzicht van een veldje dit is één lage veenmanskist van 0.40m x 0.60 m met randrijen en nummering van de proefplanten.



3.3.2 Behandelingen

Er werden totaal drie behandelingen uitgevoerd waarbij op basis van de gewaswaarnemingen en de vastgestelde actiedrempel de beslissing voor een bespuiting genomen werd:

B standaard chemisch (2-wekelijks schema)
C volgens waarneming, spuiten vanaf index 2
D volgens model, spuiten vanaf waarde 2

De middelen zijn met een AZO proefspuit (op perslucht) toegepast door de kweker zelf.
In het proefveld is een mobiel weerstation geplaatst om een indruk van de invloed van watergift door de sproei-installatie te krijgen.

3.3.3 Waarnemingen

De wekelijkse waarnemingen zijn gestart op 3 augustus en gestopt op 28 september 2005.

3.3.4 Resultaten

3.3.4.1 Gewaswaarnemingen

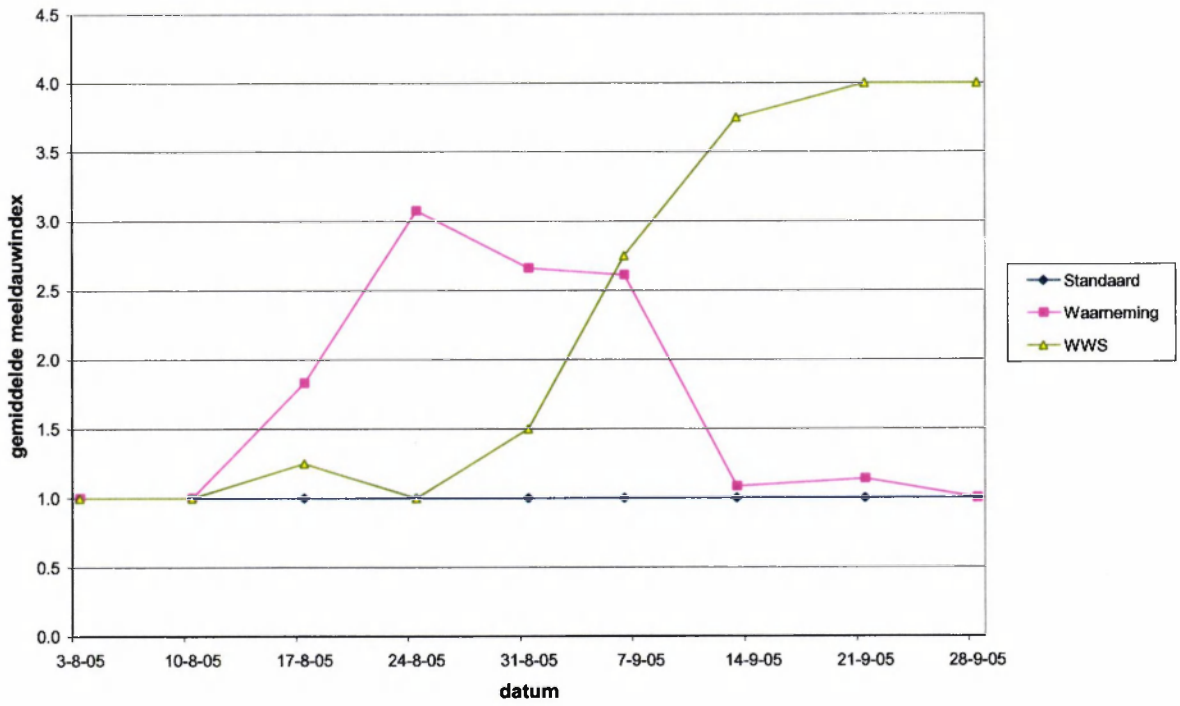
Phlox subulata 'Tenor'

In *Phlox subulata* 'Tenor' is gedurende de proef echte meeldauw waargenomen (grafiek 5). In tabel 8 wordt een overzicht gegeven van het aantal uitgevoerde bespuitingen per behandeling. Behandeling B is tweewekelijks 5 keer bespoten. Behandeling C is 3 keer bespoten: 26 augustus, 2 september en 8 september. Behandeling D is 2 keer bespoten: 18 augustus en 22 september.

Tabel 8. Aantal uitgevoerde bespuitingen in de verschillende behandelingen.

Behandeling	aantal	adviesdatum	spuitdatum	middel
B standaard chemisch	1	n.v.t.	26-jul	Baycor
B standaard chemisch	2	n.v.t.	11 aug.	Baycor
B standaard chemisch	3	n.v.t.	29 aug.	Baycor
B standaard chemisch	4	n.v.t.	13 sept.	Baycor
B standaard chemisch	5	n.v.t.	3 okt.	Baycor + Kenbyo
C volgens waarneming	1	24-aug	26 aug.	Baycor
C volgens waarneming	2	31-aug	2 sept.	Baycor
C volgens waarneming	3	7 sept.	8 sept.	Baycor
D volgens model	1	17 aug.	18 aug.	Baycor
D volgens model	2	21 sept.	22 sept.	Baycor

Grafiek 5. Verloop van echte meeldauwaantasting in Phlox subulata 'Tenor'



In tabel 9 wordt de gemiddelde echte meeldauw index per behandeling per datum weergegeven. Op 24 augustus ontstond er verschil tussen de behandelingen. Behandeling C had op 24 en 31 augustus een hoger gemiddelde EM-index, deze behandeling werd bespoten op 26 augustus en 2 september. Behandeling D werd bespoten 18 augustus en 22 september. Het omslagpunt ontstond vanaf 13 september. Vanaf die tijd had de behandeling volgens model (D) de hoogste EM-index.

Tabel 9. De gemiddelde EM-index van de behandelingen bij Phlox 'Tenor' per datum

Beh.	**3 aug**	**10 aug**	**17 aug**	**24 aug**	**31 aug**	**6 sept**	**13 sept**	**21 sept**	**28 sept**
B Standaard	1.0	1.0	1.0	1.0 a	1.0 a	1.0	1.0 a	1.0 a	1.0 a
C Waarneming	1.0	1.0	1.8	3.1 b	2.7 b	2.6	1.1 a	1.1 a	1.0 a
D Model	1.0	1.0	1.3	1.0 a	1.5 a	2.8	3.8 b	4.0 b	4.0 b
LSD	ns	ns	ns	1.2	1.0	ns	1.9	0.8	0.8

ns – niet significant
a, b, c,...- behandelingen verschillen ten opzichte van elkaar, tweezijdig getoetst

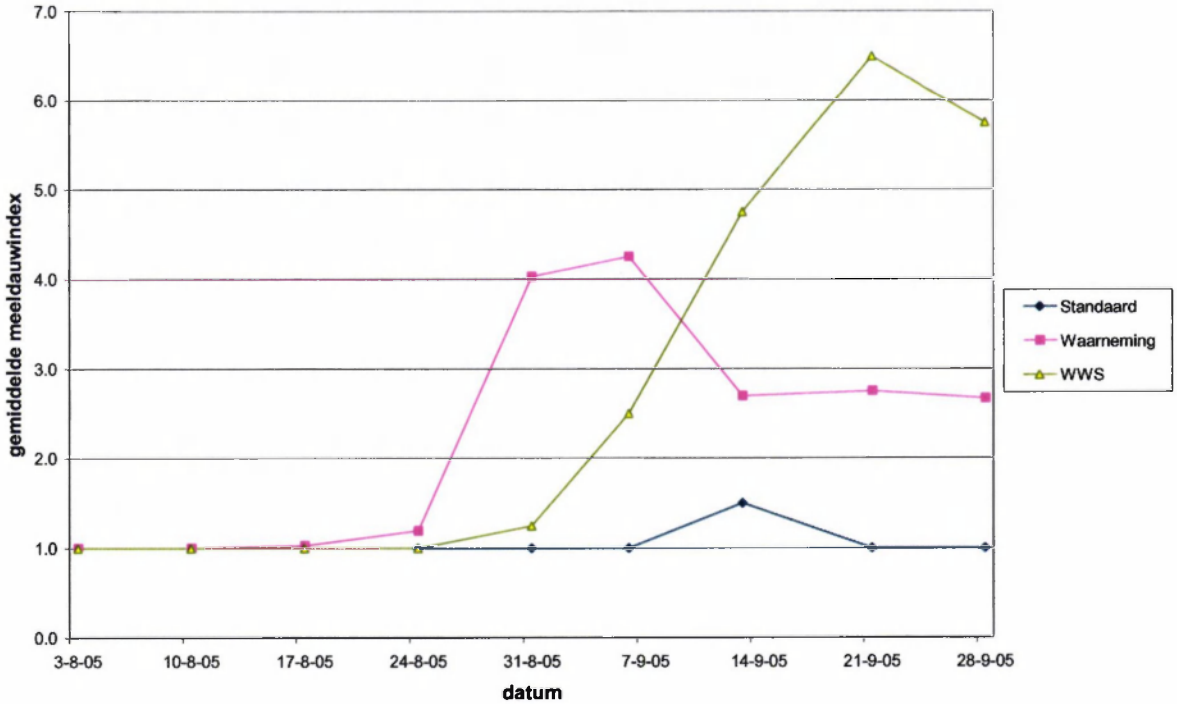
***Phlox adsurgens* 'Amethyst'**

In *Phlox adsurgens* 'Amethyst' is gedurende de proef echte meeldauw waargenomen (grafiek 6). In tabel 10 wordt een overzicht gegeven van het aantal uitgevoerde bespuitingen per behandeling. Behandeling B is tweewekelijks 5 keer bespoten. Behandeling C is 5 keer bespoten: 2, 8, 19 en 22 september en 3 oktober. Behandeling D is 2 keer bespoten: 18 augustus en 22 september.

Tabel 10. Aantal uitgevoerde bespuitingen in de verschillende behandelingen.

Behandeling	aantal	adviesdatum	spuitdatum	middel
B standaard chemisch	1	n.v.t.	26-jul.	Baycor
B standaard chemisch	2	n.v.t.	11 aug.	Baycor
B standaard chemisch	3	n.v.t.	29 aug.	Baycor
B standaard chemisch	4	n.v.t.	13 sept.	Baycor
B standaard chemisch	5	n.v.t.	3 okt.	Baycor + Kenbyo
C volgens waarneming	1	31-aug	2 sept.	Baycor
C volgens waarneming	2	7 sept.	8 sept.	Baycor
C volgens waarneming	3	15 sept.	19 sept.	Baycor
C volgens waarneming	4	21 sept.	22 sept.	Baycor
C volgens waarneming	5	28 sept.	3 okt.	Baycor
D volgens model	1	17 aug.	18 aug.	Baycor
D volgens model	2	21 sept.	22 sept.	Baycor

Grafiek 6. Verloop van echte meeldauwaantasting in Phlox adsurgens 'Amethyst'



In tabel 11 wordt de gemiddelde echte meeldauw index per behandeling per datum weergegeven. Op 24 augustus ontstond er verschil tussen de behandelingen. Behandeling C had op 24 augustus, 31 augustus en 6 september een hoger gemiddelde EM-index, deze behandeling werd bespoten op 2, 8, 19 en 22 september en 3 oktober. Behandeling D werd bespoten 18 augustus en 22 september. Het omslagpunt / de volgende verschillen ontstonden vanaf 13 september. Vanaf die tijd had de behandeling volgens model (D) de hoogste EM-index. Behandeling C was gedurende de gehele proef ondanks 5 bespuitingen niet vergelijkbaar met de standaard B.

Tabel 11. De gemiddelde EM-index van de behandelingen bij Phlox 'Amethyst' per datum

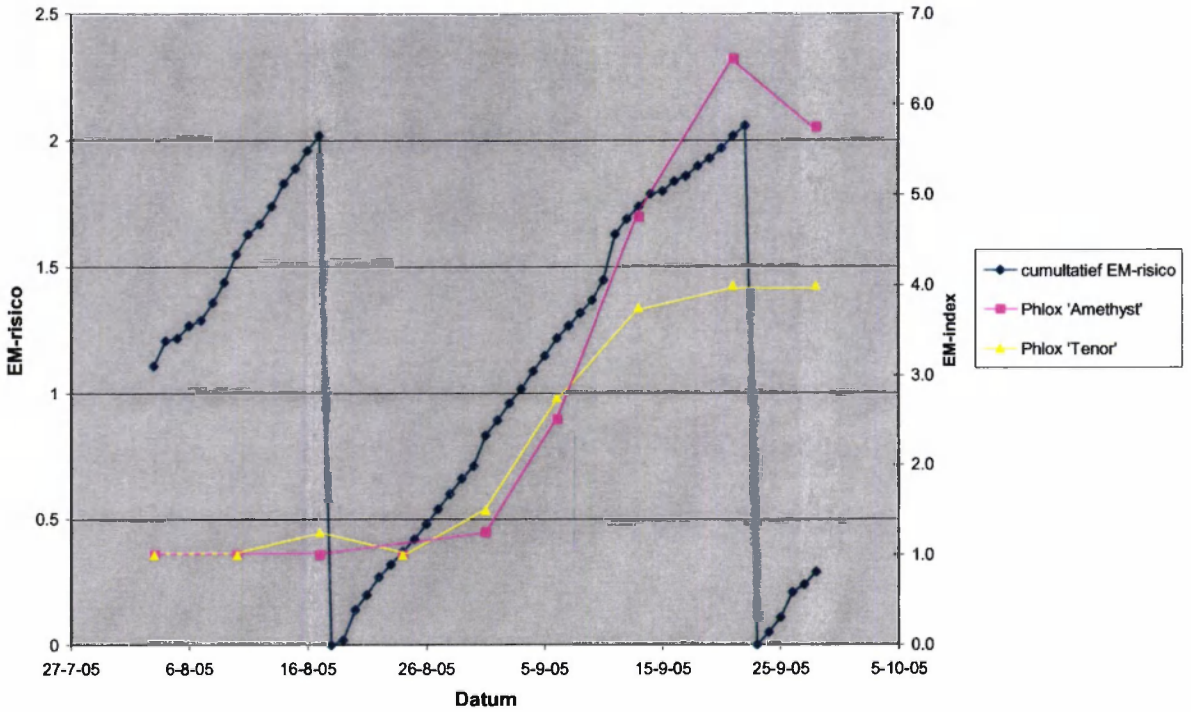
Beh.	**3 aug**	**10 aug**	**17 aug**	**24 aug**	**31 aug**	**6 sept**	**13 sept**	**21 sept**	**28 sept**
B Standaard	1.0	1.0	1.0	1.0 a	1.0 a	1.0 a	1.5 a	1.0 a	1.0 a
C Waarneming	1.0	1.0	1.0	1.2 b	4.0 b	4.3 b	2.7 b	2.8 b	2.7 b
D Model	1.0	1.0	1.0	1.0 a	1.3 a	2.5 a	4.8 c	6.5 c	5.8 c
LSD	ns	ns	ns	0.06	0.51	1.9	1.8	1.7	1.5

ns – niet significant
a, b, c,...- behandelingen verschillen ten opzichte van elkaar, tweezijdig getoetst

Verloop echte meeldauw naast het waarschuwingsmodel
Om een indruk te krijgen van de invloed op de bespuiting volgens het model op de gemiddelde EM-index is de behandeling volgens model uitgezet tegen het cumulatieve EM risico. Het cumulatief EM risico wordt op nul gesteld zodra er een bespuiting heeft plaatsgevonden. Vanaf 31 augustus stijgt de echte meeldauw index bij Phlox 'Amethyst' en Plox 'Tenor', de eerste bespuiting had 18 augustus plaatsgevonden.

Discussie: De stijging van de EM-index tot max. 6.5 volgt bij deze proef de lijn van het EM risico. Wellicht heeft de watergift op het bedrijf of de instelling van de hoogte van het EM risico invloed. Mogelijk zou die lager ingesteld kunnen worden. De tweede bespuiting bij de behandeling volgens model is een maand later, 23 september. Gezien het verloop van de aantasting moeten we concluderen dat de tweede bespuiting te lang op zich laat wachten.

Grafiek 7. Vergelijking van cumulatief EM-risico t.o.v. waargenomen EM-aantasting met behulp van index in de gewassen Phlox subulata 'Tenor' en Phlox adsurgens 'Amethyst'

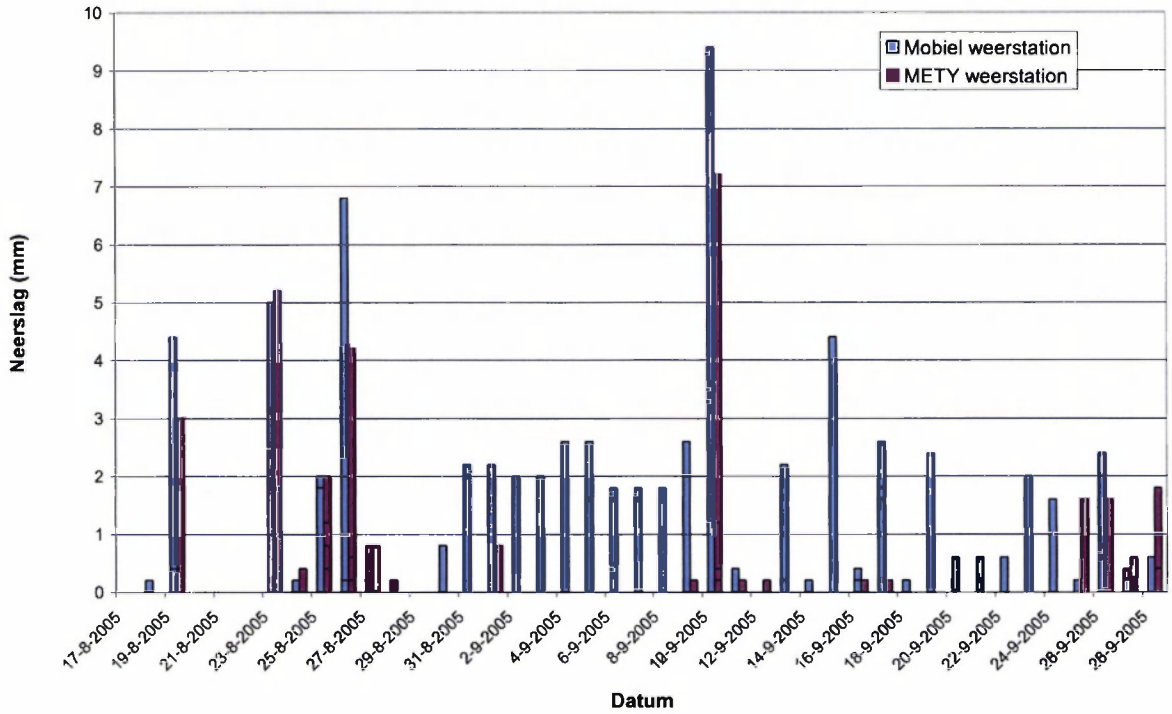


3.3.4.2 Invloed van watergift

In het proefveld is een mobiel weerstation geplaatst om een indruk van de invloed van watergift door de sproei-installatie te verkrijgen. De parameters: Relatieve Luchtvochtigheid (%), Temperatuur (°C), Neerslag (mm) en Bladnat (minuten) zijn geregistreerd van 19 juli tot 4 oktober. Voor de invloed van watergift is de parameter "Neerslag (mm)" van belang. De regenmeter is op plantniveau geplaatst zodat de extra watergift van de proefinstallatie door deze meter werd opgevangen. Om een indruk te verkrijgen van de invloed van de watergift op de echte meeldauw ontwikkeling is gekozen om de periode waarin de verschillen tussen de behandelingen ontstaan weer te geven. Deze periode was van 17 augustus tot 28 september.

In het proefveld met het mobiele weerstation is meer neerslag opgevangen dan met het regionale weerstation. Vochtigheid is één van de parameters die invloed heeft op het berekende echte meeldauw risico in het waarschuwingsmodel. Door de hogere vochtigheid van het gewas zou het echte meeldauw risico waarschijnlijk eerder op het niveau 2 komen en er dus eerder een spuitadvies volgen.

Grafiek 8. Vergelijking van hoeveelheid neerslag op plantniveau in de proef ten opzichte van de neerslag geregistreerd door het plaatselijke weerstation (METY)



3.3.5 Conclusies

Phlox subulata 'Tenor'

- De behandeling volgens model (D) was:
  - tot 31 augustus slechter dan de standaardbehandeling (B) en beter dan de behandeling volgens waarneming (C).
  - vanaf 13 september slechter dan de standaardbehandeling (B) en slechter dan de behandeling volgens waarneming (C).
- De behandeling volgens waarneming (C) was niet vergelijkbaar met de standaardbehandeling ondanks hetzelfde aantal bespuitingen.

Phlox adsurens 'Amethyst':

  - tot 6 september was de behandeling volgens model (D) was slechter dan de standaardbehandeling (B) en beter dan de behandeling volgens waarneming (C).
  - vanaf 13 september was de behandeling volgens model (D) slechter dan de standaardbehandeling (B) en slechter dan de behandeling volgens waarneming (C).
- De behandeling volgens waarneming (C) was niet vergelijkbaar met de standaardbehandeling ondanks hetzelfde aantal bespuitingen.

De eerste besputing bij behandeling D wordt op "tijd" uitgevoerd maar vervolgens laat de tweede bespuiting te lang op zich wachten. Er drempel welke EM risico bepaald is te hoog.

De eerste bespuiting bij behandeling C wordt te laat uitgevoerd. Het kost na die eerste bespuiting veel moeite om de aantasting weer terug te brengen. Beter zou zijn als de eerste bespuiting eerder uitgevoerd kan worden waarbij de meeldauwaantasting ook op een acceptabel niveau blijft.

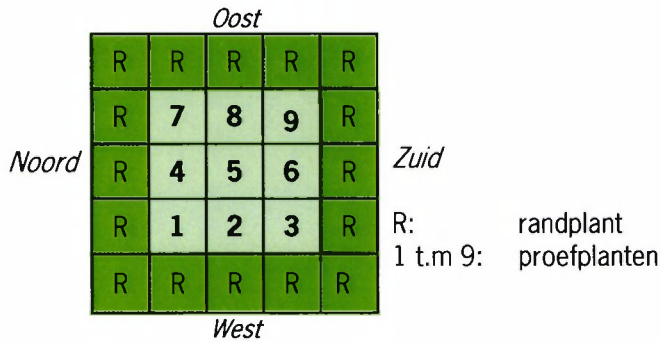
3.4 Proef op praktijkbedrijf Leiden

3.4.1 Proefopzet en lay-out

De proef is uitgevoerd bij DZB Leiden, Nachtegaallaan 41/43 te Leiden in opdracht van Griffioen te Wassenaar. De proef bestond uit drie behandelingen in 4 herhalingen in het gewas *Aster*.

De grootte van het proefveld was:
Bed 1, *Aster*: 8 x 2.5 m waarin 2 x 4 veldjes waren uitgezet.
Bed 2, *Aster*: 3 x 2.5 m waarin 1 x 4 veldjes waren uitgezet.
De bruto veldoppervlakte was 0.50 x 0.50 m (= 5 x 5 planten).
Het netto veldje bestond uit 3 x 3 proefplanten. Aan deze negen planten zijn de waarnemingen verricht. Zie figuur 2.

Figuur 3. Overzicht van een veldje uitgezet m.b.v. spanen met randrijen en nummering van de proefplanten.



3.4.2 Behandelingen

Er werden totaal drie behandelingen uitgevoerd waarbij op basis van de gewaswaarnemingen en de vastgestelde actiedrempel de beslissing voor een bespuiting genomen werd:

B standaard chemisch (2-wekelijks schema)
C volgens waarneming, spuiten vanaf index 2
D volgens model, spuiten vanaf waarde 2

De middelen zijn met een AZO proefspuit (op perslucht) toegepast door de kweker zelf.
In het proefveld is een mobiel weerstation geplaatst om een indruk van de invloed van watergift door de sproei-installatie te krijgen.

3.4.3 Waarnemingen

De wekelijkse waarnemingen zijn gestart op 2 augustus en gestopt op 4 oktober 2005.

3.4.4 Resultaten

3.4.4.1 Gewaswaarnemingen

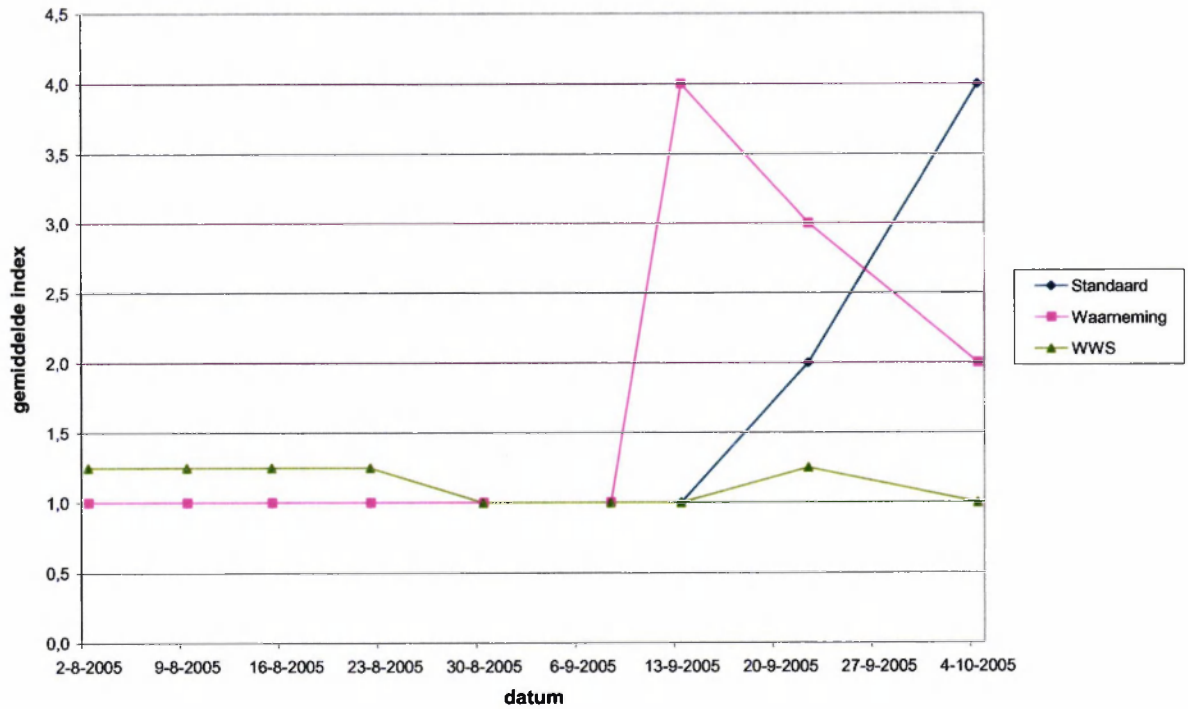
Aster

In *Aster* is gedurende de proef echte meeldauw waargenomen (grafiek 8). In tabel 12 wordt een overzicht gegeven van het aantal uitgevoerde bespuitingen per behandeling. Behandeling B is 0 keer bespoten. Behandeling C is 3 keer bespoten: 13 september, 22 september en 4 oktober. Behandeling D is 2 keer bespoten: 22 augustus en 28 september.

Tabel 12. Aantal uitgevoerde bespuitingen in de verschillende behandelingen.

Behandeling	aantal	adviesdatum	spuitdatum	middel
B standaard chemisch	0	n.v.t.	-	-
C volgens waarneming	1	13 sept.	13-sept.	Kenbyo
C volgens waarneming	2	22 sept.	22 sept.	Baycor
C volgens waarneming	3	4 okt.	4 okt.	Baycor
D volgens model	1	16-aug	22-aug	Kenbyo
D volgens model	2	26 sept.	28 sept.	Baycor

Grafiek 9. Verloop van echte meeldauwaantasting in Aster



3.4.4.2 Invloed van watergift

In het proefveld is een mobiel weerstation geplaatst om een indruk van de invloed van watergift door de sproei-installatie te verkrijgen. Bij het uitlezen van het mobiele weerstation zijn de parameters niet bruikbaar uitgelezen om verder te kunnen verwerken.

In tabel 13 wordt het gemiddelde echte meeldauw index per behandeling per datum weergegeven. Op 13 september ontstond er verschil tussen de behandelingen.

- Standaardbehandeling B was gedurende de proefperiode niet bespoten, de EM-index liep aan het einde van de proefperiode op. Op 22 september was de EM-index hoger dan behandeling D en lager dan behandeling C. Op 4 oktober had deze behandeling de hoogste EM-index van 4.
- Behandeling volgens waarneming (C) was gedurende de proefperiode 2 maal bespoten op 13 en 22 september. Op 13 en 22 september had deze een hoger gemiddelde EM-index dan de andere behandelingen. Op 4 oktober was de EM-index hoger dan behandeling D en lager dan behandeling B.
- Behandeling volgens model (D) was gedurende de proefperiode 2 maal bespoten op 22 augustus en 28 september. De behandeling had op 13 september een vergelijkbare EM-index met de standaardbehandeling (B) en een lagere EM-index dan de behandeling volgens waarneming (C). Op 22 september en 4 oktober had deze behandeling een lagere EM-index dan de andere behandelingen.

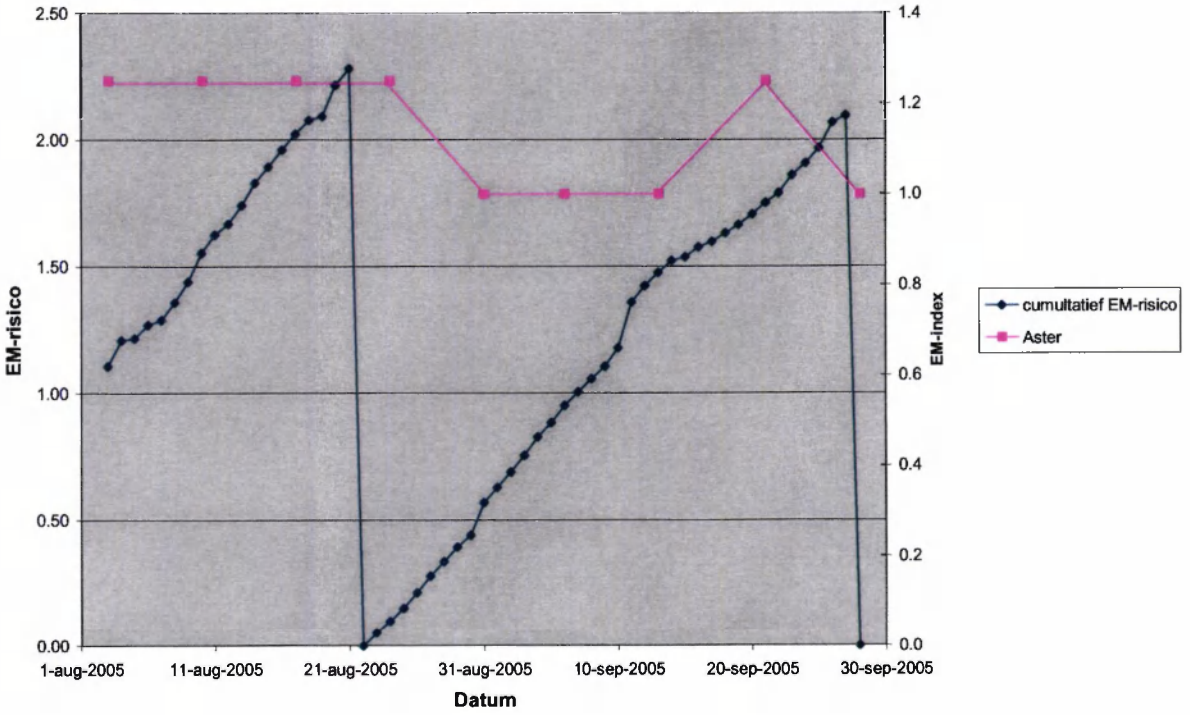
Tabel 13. De gemiddelde EM-index van de behandelingen bij Aster per datum

Beh.	**2 aug**	**9 aug**	**15 aug**	**22 aug**	**30 aug**	**8 sep**	**13 sep**	**22 sep**	**4 okt**
B Standaard	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0 b	2,0 b	4,0 a
C Waarneming	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	4,0 a	3,0 a	2,0 b
D Model	1,3	1,3	1,3	1,3	1,0	1,0	1,0 b	1,3 c	1,0 c
LSD	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	0,5	*

ns – niet significant
a, b, c,...- behandelingen verschillen ten opzichte van elkaar, tweezijdig getoetst
* wegens te weinig variatie binnen de waarnemingen kan er geen LSD berekend worden, wel zijn deze behandelingen duidelijk verschillend ten opzichte van elkaar.

Verloop echte meeldauw naast het waarschuwingsmodel
Om een indruk te krijgen van de invloed op de bespuiting volgens het model op de gemiddelde EM-index is de behandeling volgens model uitgezet tegen het cumulatieve EM-risico. Het cumulatief EM risico wordt op nul gesteld zodra er een bespuiting heeft plaatsgevonden. De echte meeldauw index is de gehele proefperiode laag gebleven, onder de 1.3.

Grafiek 10. Vergelijking van cumulatief EM-risico t.o.v. waargenomen EM-aantasting met behulp van index in het gewas Aster



3.4.5 Conclusies

- Behandeling B werd aan het einde van de proef, 4 oktober, slechter dan de behandelingen C en D.
- De behandeling volgens waarneming (C) was op 22 september slechter dan de behandelingen B en D. Op 4 oktober was behandeling C beter dan B en slechter dan D.
- De behandeling volgens model (D) was vanaf 22 september beter dan de behandelingen B en C.

Voor deze cultivar Aster geeft de behandeling op basis van het model met de EM risico drempel van 2 een effectieve bestrijding van echte meeldauw. De behandeling op basis van meeldauwwaarneming lijkt weer achter de feiten aan te lopen. Wanneer de eerste meeldauw geconstateerd wordt kost het drie wekelijkse behandelingen om de meeldauw weer terug te brengen.

3.5 Conclusie en discussie

Het bestaande waarschuwingssysteem echte meeldauw zonder aanpassing van de drempelwaarde is niet geschikt voor de containerteelt van vaste planten. Mogelijk dat aanpassing van de drempelwaarde wel resulteert in een effectief model maar deze waarde zal voor ieder gewas anders liggen. Dit is ook de ervaring bij het onderzoek naar toepassing van een waarschuwingsmodel voor de bestrijding van echte meeldauw bij zomerbloemen.

Meeldauwbestrijding op basis van gewaswaarnemingen is met de gewasbeschermingsmiddelen die in het onderzoek gebruikt zijn onvoldoende effectief. De effectiviteit van de eerste bespuitingen laat lang op zich wachten. Dit betekend dat er intensief bestreden moet worden om de meeldauwaantasting terug te dringen en mogelijk ontstaat hierdoor blijvende schade in het gewas. Meeldauwbestrijding op basis van gewaswaarnemingen heeft meer kans van slagen bij een zeer lage actiedrempel en bij het kunnen toepassen van effectieve middelen met deels curatieve werking.

De bespuitingen volgens het waarschuwingsmodel hebben resultaat maar niet voldoende. Dit wordt deels veroorzaakt door de hogere actiedrempel die gehanteerd wordt. Mogelijk heeft de plaatselijke watergift in de praktijk invloed en zou op basis van de parameters ter plaatse een sneller spuitadvies volgen. De beregening op de bedrijven vormt een belemmering bij het toepassen van een adviessyteem op basis van klimaat.

Bijlage 1. Proefformulier PPO te Boskoop

Projectleider: Jos Wubben
Proefleider: M. Breedeveld-Bulk
Datum opstellen proefformulier: 30 mei 2005

Locatie: PPO te Boskoop
Type proef: buitenproef containerveld
Periode proef: juni 2005 tot oktober 2005

Projectnummer: 41111017
Werktitel: Waarschuwingssysteem voor bestrijding echte meeldauw in vaste planten

Vorm van proefveld: 6 x 8 meter
Vorm van veldje: 5 x 5 planten: 0.45m x 0.45m
Grootte per veldje: 0.2025 m^2
Ruimte tussen veldjes: 0.50 m
Aantal herhalingen: 4, blokkenproef

Aantal planten - per soort: 400
- per veldje: 25, waarvan 9 proefplanten en 16 randplanten

Plantensoorten: *Phlox subulata 'Tenor'*,
Phlox adsurgens 'Amethyst',
Aster novi-belgii 'Mount Everest'.

Potmaat: P9
Grondsoort: potgrond (Houtman nr.82)
Watergeefsysteem: via sproeiinstallatie / overhead
Opmerking: er wordt **vaker** op de dag **een kleinere hoeveelheid water** gegeven om een vergelijkbaar microklimaat bij opstelling in de praktijk te creëren.
Ziekten: echte meeldauw
Infectie: natuurlijk

Applicatiewijze: gewasbespuiting met spuitstok, 1 dop
Behandelingen: A, controle - geen bestrijding tegen echte meeldauw,
B, standaard chemisch (2-wekelijks schema),
C, volgens waarneming, spuiten vanaf meeldauwindex klasse 2,
D: volgens het waarschuwingssysteem model, spuiten vanaf waarde 2.
Spuitapparatuur: AZO-proefspuit (perslucht)
Spuitvolume (per ha): 1000 l/ha (= 100ml/m^2)
Spuitvolume (per behandeling per soorten):
0.2025 m^2 x 4 herhalingen = 0,81 m^2 x 100ml/m^2 = 81 ml
1 liter spuitvloeistof maken, na bespuiten van 4 veldjes 19 ml overhouden
Spuitdruk: 2,5 bar
Spuitdoppen: T-jet 11003
Snelheid spuiten: 4,5 seconden, oefenen door middel van proefbespuiting

Weersomstandigheden tijdens spuiten (min/max eisen):
- temperatuur: max. 25 °C
- RV: min. 50%
- windsnelheid: max. 5 m/s
- neerslag: geen

Waarnemingen
- aantal planten per herhaling: 9 planten per veldje x 4 herhalingen = 36 planten
- echte meeldauw aantasting: volgens ziekte index
- klimaat: registreren met weerstation (METY)

Bijlage 2. Proefschema PPO te Boskoop

1 As B1	**5** P T A1	**9** P Am C1	**1** P Am A3	**5** As B3	**9** As A3
2 P Am B1	**6** As D1	**10** P T D1	**2** P Am C3	**6** P T C3	**10** P Am B3
3 P Am A1	**7** P T B1	**11** As C1	**3** P T A3	**7** P T B3	**11** As D3
4 P Am D1	**8** As A1	**12** P T C1	**4** P Am D3	**8** P T D3	**12** As C3
	Blok 1			**Blok 3**	
1 P T D2	**5** P Am C2	**9** As B2	**1** P Am D4	**5** As D4	**9** P T A4
2 P T C2	**6** As C2	**10** P Am D2	**2** As A4	**6** As C4	**10** P Am B4
3 P Am B2	**7** As D2	**11** As A2	**3** P Am A4	**7** P Am C4	**11** P T D4
4 P Am A2	**8** P T B2	**12** P T A2	**4** As B4	**8** P T B4	**12** P T C4
	Blok 2			**Blok 4**	

A -> witte spaan, B -> groene spaan, C -> blauwe spaan, D -> oranje spaan

Toelichting:

vet: veldnummer
Phlox subulata 'Tenor',
Phlox adsurgens 'Amethyst',
Aster novi-belgii 'Mount Everest'
C 3: behandeling C; herhaling 3

Grootte proefveld: 6 x 8meter
per veldje: 5 x 5 planten: 0.45 x 0.45 m
tussen veldjes: 0.50 x 0.50 m

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Bijlage 3. Spuitformulier voor GEWASBESPUITINGEN

Dit formulier dient volledig ingevuld te worden.
Afwijkingen in de voorschriften van het proefplan en SOP's dienen genoteerd te worden bij "opmerkingen".

Proefnummer: 41111017 Locatie: PPO Boskoop, containerveld	Uitvoerder(s): Andre de Guijter

spuit-aantal	spuit-datum	spuit-tijdstip van – tot	volgorde gespoten behandelingen	temp. op 1,5 m hoogte (°C)	bewolking	wind-richting	windsnelheid op 2 m hoogte (m/sec)	regen (mm)			Gewasgegevens		
								1 dag voor	tijdens	1 dag na	vochtigheid	stadium	lengte (cm)
1	10-8-05	10.45-11.00	Alle B-veldjes	19°C	zwaar	ZW	3-4				droog	Niet bloeiend	10-30
2	18-8-05	9.30- 9.45	Alle B en D veldjes + C alleen Plox amethyst	19.6°C	geen	ZO	0-1				Droog/vochtig (dauw)	Niet bloeiend	10-40
3	28-8-05	9.00- 9.15		17.1°C	geen	ZW	0-1				Vochtig (dauw)	Niet bloeiend	10-50
4	5-9-05	10.30- 10.45		21°C	geen	ZO	2				droog	Begin bloei (plox tenor) volop groei	40-60
5	9-9-05	10.45-11.00		24°C	licht	ZW	0-1				droog	Begin bloei	40-60
6	13-9-05	11.00-11.15		21°C	licht	ZW	0-1				droog	Begin bloei	20-60
7	23-9-05	12.15-12.30		20°C	geen	ZW	0-1				droog	Begin bloei	10-60

Opmerkingen: 10-8-05: middel:eupareen 3 gr/l Ca 0,5 liter gebruikt

18-08-05: Middel: baycor flow 9 ml op 10L +uitvloeier agral

28-08-05: gebruikte middel: kenbyo (+beetje agral) phlox amethyst C en plox tenor C, Alle B veldjes

5-9-05: alleen C veldjes plox tenor en plox amethyst middel: kenbyo (+een beetje agral) (een uur na bespuiting is beregent)

9-9-05: middel: kenbyo (+beetje agral) alleen C phlox tenor en C phlox Amethyst

13-09-05: Alle B veldjes gespoten met kenbyo (+ beetje uitvloeier Agral)

23-09-05: Alle veldjes B en D gespoten met Kenb yo (+ beetje Agral)

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Bijlage 4. Proefformulier Praktijkbedrijf te Boskoop

Projectleider: Jos Wubben
Proefleider: M. Breedeveld-Bulk
Datum opstellen proefformulier: 30 mei 2005

Locatie: Praktijkbedrijf Rijnbeek & Zn te Boskoop
Type proef: buitenproef containerveld
Periode proef: juni 2005 – augustus 2005

Projectnummer: 41111017
Werktitel: Waarschuwingssysteem voor bestrijding echte meeldauw in vaste planten

Vorm van proefveld: 3 x 4 meter
Vorm van veldje: 4 x 6 planten: 0.40m x 0.60m = 1 lage veenmanskist
Grootte per veldje: 0.24 m^2
Ruimte tussen veldjes: min 0.50 m
Aantal herhalingen: 4

Aantal planten - per soort: min 1200
- per veldje: 24, waarvan 9 proefplanten in het midden van de kist
Plantensoorten: *Phlox subulata 'Tenor'*,
Phlox adsurgens 'Amethyst',
Potmaat: P9
Grondsoort: potgrond (Houtman nr.82)
Watergeefsysteem: via sproeiinstallatie / overhead
Opmerking: grote oppervlakte met de planten naast elkaar, stabiel microklimaat
Ziekten: echte meeldauw
Infectie: natuurlijk

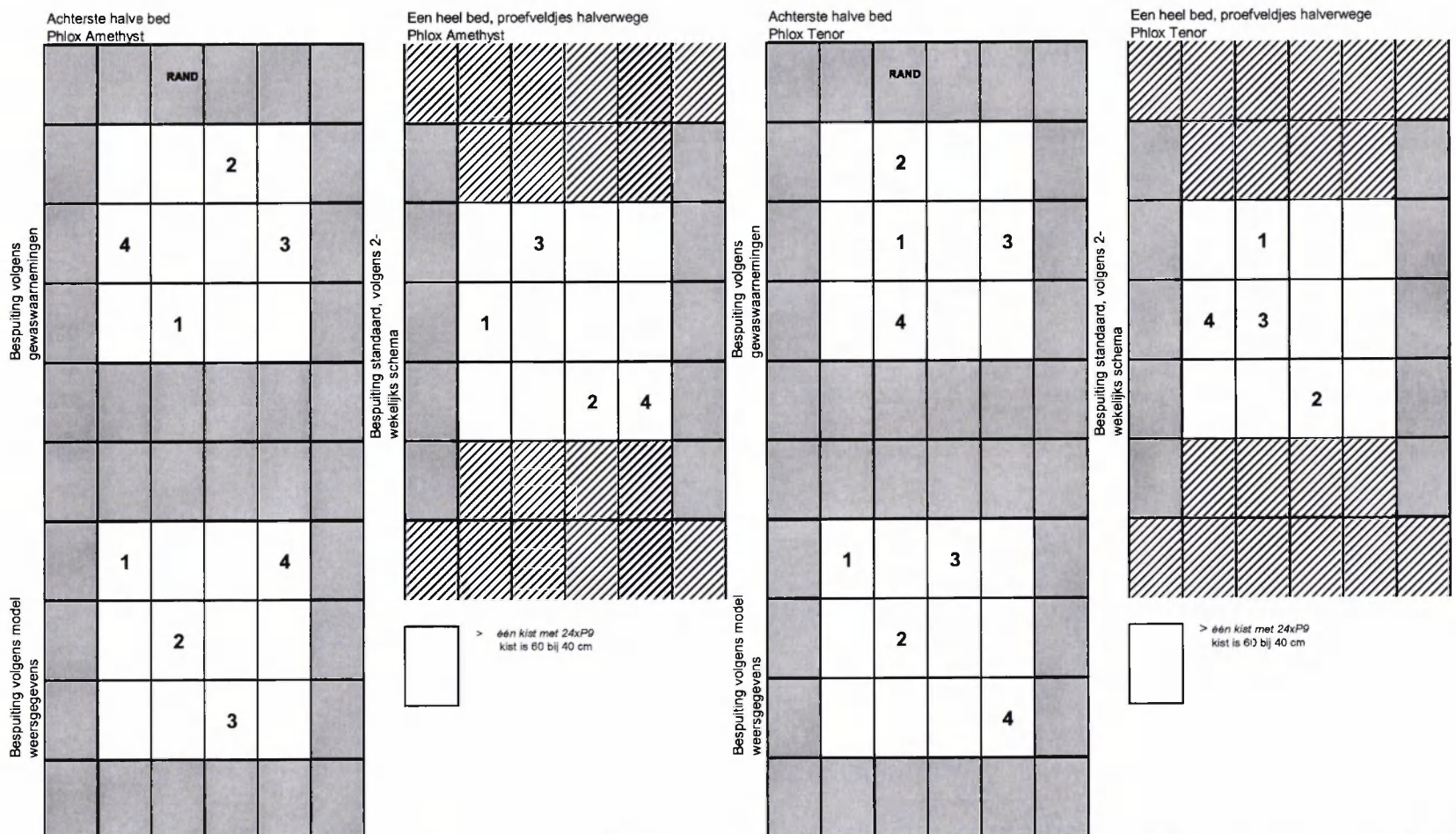
Applicatiewijze: gewasbespuiting met spuitstok, 1 dop, wordt uitgevoerd door de kweker zelf. Gekozen kan worden voor de middelen Baycor Flow en Kenbyo.
Behandelingen: B, standaard chemisch (2-wekelijks schema),
C, volgens waarneming, spuiten vanaf meeldauwindex klasse 2,
D: volgens het waarschuwingssysteem model, spuiten vanaf waarde 2.
Spuitapparatuur: AZO-proefspuit (perslucht)
Spuitvolume (per ha): 1000 l/ha (= 100ml/m^2)
Spuitvolume (per behandeling per soorten):
Per soort wordt één derde van het gewas door de kweker zelf gespoten
Spuitdruk: 2,5 bar
Spuitdoppen: T-jet 11003

Weersomstandigheden tijdens spuiten (min/max eisen):
- temperatuur: max. 25 °C
- RV: min. 50%
- windsnelheid: max. 5 m/s
- neerslag: geen

Waarnemingen door PPO
- aantal planten per herhaling: 9 planten per veldje x 4 herhalingen = 36 planten
- echte meeldauw aantasting: volgens ziekte index
- klimaat: registreren met weerstation (METY)

Opmerking: er wordt een mobiel weerstation geplaatst om een indruk van de invloed van watergift door de sproeiinstallatie te krijgen.

Bijlage 5. Proefschema Praktijkbedrijf te Boskoop



Opmerking: aangezien de kweker zelf de bespuiting uitvoerd, is het niet mogelijk dat kistjes geward worden bespoten. Gekozen is om het "stuk" containerveld in drieen te verdelen en daaruit vier kisten te kiezen waarvan de middelste negen planten worden waargenomen. Zodat de waarnemer er ook nog bij kan.

Bijlage 6. Proefformulier Praktijkbedrijf te Leiden

Projectleider: Jos Wubben
Proefleider: M. Breedeveld-Bulk
Datum opstellen proefformulier: 30 mei 2005

Locatie: Praktijkbedrijf Griffioen te Leiden
Type proef: buitenproef containerveld
Periode proef: juni 2005 – augustus 2005

Projectnummer: 41111017
Werktitel: Waarschuwingssysteem voor bestrijding echte meeldauw in vaste planten

Vorm van proefveld: 3 x 4 meter
Vorm van veldje: 4 x 6 planten: 0.40m x 0.60m = 1 lage veenmanskist
Grootte per veldje: 0.24 m^2
Ruimte tussen veldjes: min 0.50 m
Aantal herhalingen: 4

Aantal planten - per soort: min 1200
- per veldje: 24, waarvan 9 proefplanten in het midden van de kist
Plantensoorten: *Aster novi-belgii* 'Mount Everest'.
Potmaat: P9
Grondsoort: potgrond (Houtman nr.82)
Watergeefsysteem: via sproeiinstallatie / overhead
Opmerking: grote oppervlakte met de planten naast elkaar, stabiel microklimaat
Ziekten: *Erisiphe cichoracearum*
Infectie: natuurlijk

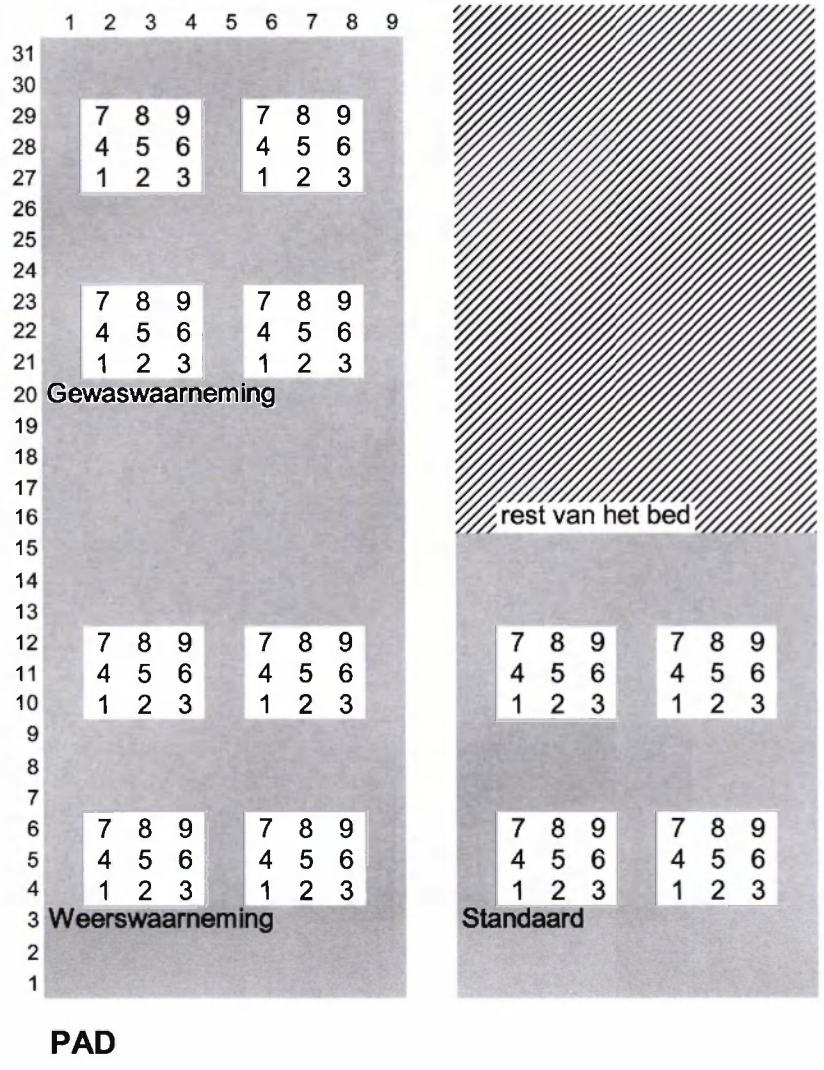
Applicatiewijze: gewasbespuiting met spuitstok, 1 dop, wordt uitgevoerd door de kweker zelf
Behandelingen: B, standaard chemisch (2-wekelijks schema),
C, volgens waarneming, spuiten vanaf meeldauwindex klasse 2,
D: volgens het waarschuwingssysteem model, spuiten vanaf waarde 2.
Spuitapparatuur: AZO-proefspuit (perslucht)
Spuitvolume (per ha): 1000 l/ha (= 100ml/m^2)
Spuitvolume (per behandeling per soorten):
Per soort wordt één derde van het gewas door de kweker zelf gespoten
Spuitdruk: 2,5 bar
Spuitdoppen: T-jet 11003

Weersomstandigheden tijdens spuiten (min/max eisen):
- temperatuur: max. 25 °C
- RV: min. 50%
- windsnelheid: max. 5 m/s
- neerslag: geen

Waarnemingen door PPO
- aantal planten per herhaling: 9 planten per veldje x 4 herhalingen = 36 planten
- echte meeldauw aantasting: volgens ziekte index
- klimaat: registreren met weerstation (METY)

Opmerking: er wordt een mobiel weerstation geplaatst om een indruk van de invloed van watergift door de sproeiinstallatie te krijgen.

Bijlage 7. Proefschema Praktijkbedrijf te Leiden



Opmerking: aangezien de kweker zelf de bespuiting uitvoert, is het niet mogelijk dat er geward worden bespoten. Gekozen is om het "stuk" containerveld in drieën te verdelen en daaruit vier herhalingen te kiezen waarvan de middelste negen planten worden waargenomen. Zodat de waarnemer er ook nog bij kan.

Bijlage 8. Ruwe data Proefbedrijf Boskoop

Aster

Beh!	herh!	29 juli	3 aug	10 aug	17 aug	24 aug	31 aug	7 sept	13 sept	20 sept
A	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
A	2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
A	3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
A	4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B	2	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B	3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B	4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
D	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
D	2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
D	3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	1.0
D	4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Phlox 'Amethyst'

Beh!	herh!	29 juli	3 aug	10 aug	17 aug	24 aug	31 aug	7 sept	13 sept	20 sept	28 sept
A	1	1.0	1.0	1.0	3.0	4.0	4.0	4.0	5.0	6.0	6.0
A	2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0
A	3	1.0	1.0	2.0	2.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0
A	4	1.0	1.0	2.0	2.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	6.0
B	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0
B	2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B	3	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	3.0	3.0	2.0	1.0	1.0
B	4	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	3.0	1.0	1.0	1.0
C	1	1.0	1.0	1.1	3.9	3.3	2.4	2.7	1.3	1.7	1.3
C	2	1.0	1.1	2.1	3.4	2.9	2.9	1.4	1.0	1.0	1.0
C	3	1.0	1.0	1.0	1.7	1.7	1.3	1.1	1.0	1.0	1.0
C	4	1.0	1.4	2.2	3.8	3.6	4.3	3.6	1.3	1.0	1.0
D	1	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	5.0
D	2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0	3.0	3.0	1.0	1.0
D	3	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0
D	4	1.0	1.0	2.0	2.0	4.0	4.0	3.0	1.0	2.0	1.0

Phlox 'Tenor'

Beh!	herh!	29 juli	3 aug	10 aug	17 aug	24 aug	31 aug	7 sept	13 sept	20 sept	28 sept
A	1	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0	5.0	6.0	6.0	7.0	6.0
A	2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	4.0	3.0	3.0	3.0
A	3	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0	5.0	6.0	5.0	5.0	5.0
A	4	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0
B	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0
B	2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B	3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0
B	4	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1	1.0	1.3	1.6	2.4	3.3	3.4	3.7	2.2	2.4	1.8
C	2	1.0	1.0	1.1	1.1	1.6	2.3	1.4	1.1	1.0	1.2
C	3	1.0	1.0	1.0	1.6	3.1	3.4	2.6	1.3	1.6	1.3
C	4	1.0	1.0	1.0	1.2	1.4	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0
D	1	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	4.0	4.0	4.0	2.0
D	2	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	3.0	4.0	4.0	2.0
D	3	1.0	2.0	1.0	1.0	4.0	2.0	4.0	3.0	3.0	3.0
D	4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	2.0	1.0	1.0	1.0

Bijlage 9. Ruwe data Proef op praktijkbedrijf Boskoop

Phlox 'Amethyst'

Beh!	herh!	3 aug	10 aug	17 aug	24 aug	31 aug	6 sept	13 sept	21 sept	28 sept
B	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	1.0	1.0
B	2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B	3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B	4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1	1.0	1.0	1.0	1.1	4.0	3.8	1.9	2.6	2.7
C	2	1.0	1.0	1.0	1.2	4.0	4.7	3.0	3.1	2.8
C	3	1.0	1.0	1.0	1.2	4.1	4.3	2.1	2.2	2.6
C	4	1.0	1.0	1.1	1.2	4.0	4.2	3.8	3.1	2.7
D	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0	6.0	8.0	7.0
D	2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0	7.0	5.0
D	3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	4.0	4.0
D	4	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	4.0	6.0	7.0	7.0

Phlox 'Tenor'

Beh!	herh!	3 aug	10 aug	17 aug	24 aug	31 aug	6 sept	13 sept	21 sept	28 sept
B	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B	2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B	3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B	4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1	1.0	1.0	1.6	3.4	2.9	2.6	1.2	1.1	1.0
C	2	1.0	1.0	2.3	3.9	3.2	3.1	1.0	1.0	1.0
C	3	1.0	1.0	2.3	3.7	3.3	3.8	1.1	1.4	1.0
C	4	1.0	1.0	1.1	1.3	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0
D	1	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	4.0	5.0	5.0	5.0
D	2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0	4.0	4.0
D	3	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	4.0	5.0	4.0	4.0
D	4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	3.0	3.0

Bijlage 10. Ruwe data Proef op praktijkbedrijf Leiden

beh!	herh!	2 aug	9 aug	15 aug	22 aug	30 aug	8 sep	13 sep	22 sep	4 okt
B	1	1	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	4.0
B	2	1	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	4.0
B	3	1	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	4.0
B	4	1	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	4.0
C	1	1	1	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0	3.0	2.0
C	2	1	1	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0	3.0	2.0
C	3	1	1	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0	3.0	2.0
C	4	1	1	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0	3.0	2.0
D	1	2	2	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
D	2	1	1	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0
D	3	1	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
D	4	1	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.